

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-065800

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/14

(21)Application number : 09-229186

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 26.08.1997

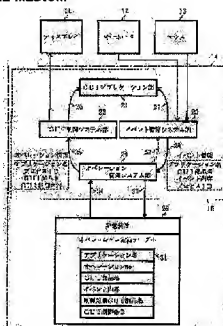
(72)Inventor : KURIHARA HIROSHI

## (54) GRAPHICAL USER INTERFACE CONTROLLER AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a device for promoting the qualitative operation of a user, or a storage medium for realizing this device in an information processor using a graphical user interface.

**SOLUTION:** When a user operates a keyboard 12 or a mouse 13, an event monitoring system part 23 monitors this, extracts prescribed event information, transfers it to an operation monitoring system part 24, and allows it to retrieve an operation definition table 31. A GUI(graphic user interface) preceding technique system part 22 carries out the operation of a user, or performs display useful to the user on a display 11 based on operation information as a retrieved result.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.02.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平11-65800

(43)公開日 平成11年(1999)3月9日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

G 0 6 F 3/14

識別記号

3 4 0

F I

G 0 6 F 3/14

3 4 0 A

審査請求 有 請求項の数 7 O.L. (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平9-229186

(22)出願日 平成9年(1997)8月26日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 栗原 浩

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

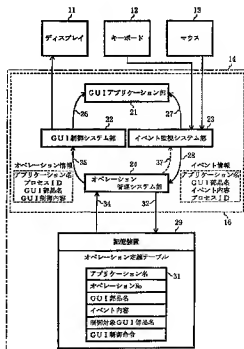
(74)代理人 弁理士 山内 梅雄

(54)【発明の名称】 グラフィカルユーザインターフェース制御装置およびその記憶媒体

## (57)【要約】

【課題】 グラフィカルユーザインターフェースを用いた情報処理装置で、ユーザの定性的なオペレーションを促す装置あるいはこの装置を実現するための記憶媒体を実現する。

【解決手段】 ユーザがキーボード12またはマウス13を操作すると、イベント監視システム部23がこれを監視して所定のイベント情報を抽出しオペレーション監視システム部24に渡して、オペレーション定義テーブル31の検索を行わせる。検索結果としてのオペレーション情報を基にしてGUI先行技術システム部22はユーザのオペレーションを代行したり、ユーザに有用な表示をディスプレイ11に対して行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、  
 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、  
 前記イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、  
 このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段とを具備することを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置。

【請求項2】 ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視してイベント情報が発生したときこれを検出するイベント情報検出手段と、  
 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、  
 前記イベント情報検出手段により検出されたイベント情報のうちで前記テーブルに登録されたイベント情報のみを有効なイベント情報として抽出する有効情報抽出手段と、  
 この有効情報抽出手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、  
 このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段とを具備することを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置。

【請求項3】 ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、  
 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、  
 前記イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、  
 このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段と、  
 このオペレーション代行手段の代行したそれぞれのオペレーションを時系列に記憶するオペレーション時系列記

憶手段とを具備することを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置。

【請求項4】 ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、  
 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、  
 前記イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、  
 このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段と、  
 このオペレーション代行手段の代行したそれぞれのオペレーションを時系列に記憶するオペレーション時系列記憶手段と、  
 このオペレーション時系列記憶手段の記憶したオペレーションに対して1つずつ調って代行したオペレーションをそれらの代行されていない元の状態に復帰させるアンドゥ手段とを具備することを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置。

【請求項5】 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルを記憶領域の一部に備えと共に、  
 ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出ステップと、このイベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行ステップとを少なくとも備えた制御手段を前記記憶領域の他の部分に格納していることを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置用記憶媒体。

【請求項6】 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルを記憶領域の一部に備えと共に、  
 ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視してイベント情報が発生したときこれを検出するイベント情報検出手段と、このイベント情報検出手段によって検出されたイベント情報のうちで前記テーブルに登録されたイベント情報のみを有効なイベント情報として抽出する有効情報抽出ステップと、この有効情報抽出ス

3

テップにより抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出ステップと、このオペレーション情報読出ステップによって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行ステップとを少なくとも備えた制御手順を前記憶領域の他の部分に格納していることを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置用記憶媒体。とを具備することを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置用記憶媒体。

【請求項7】ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、前記イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にして所定の表示すべきオペレーションを実行するオペレーション実行手段とを具備することを特徴とするグラフィカルユーザインターフェース制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はパーソナルコンピュータやワークステーション等の情報処理装置に使用されるグラフィカルユーザインターフェース制御装置およびその記憶媒体に係わり、特にポインティングデバイス等の入力装置を使用して視覚的にかつ対話型で各種情報の処理を行うようにしたグラフィカルユーザインターフェース制御装置およびグラフィカルユーザインターフェース制御装置を実現するために使用される記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ等の情報処理装置は、対話型のコンピュータシステムによってその操作の容易化が図られており、特に近年ではGUI(Graphical User Interface:グラフィカルユーザインターフェース)の採用が一般化している。グラフィカルユーザインターフェースは、異なったオペレーティングシステム(OS)やウィンドウシステムであっても、ユーザに視覚表示によって直感的なオペレーションを可能とさせる利点がある。このため、グラフィカルユーザインターフェースを採用すると、情報処理装置の操作性が向上するといわれている。

【0003】例えば特開平4-10147号公報に記載

4

の技術では、そのユーザインターフェース制御部がディスプレイにマルチウィンドウで情報を表示するようにしており、マウスで代表されるポインティングデバイスでポインタ(カーソル)を目的の箇所に移動させ、ボタンをクリックしたり、キーボードからキー入力を行うことで情報処理のための操作を行うようになっている。ポインティングデバイスは各種存在するが、この明細書では、ポインティングデバイスの代表的なものとして、マウスを例にとり説明を行うことにする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】グラフィカルユーザインターフェースを使用して所定の情報処理を行おうとすると、ユーザは画面の表示内容に応じてマウスでポインタを移動させたり、マウスに配置されているボタンで機能の選択を行ったり、キーボードから文字情報を入力するといった作業を行う。すなわち、これら3つのオペレーションの繰り返しによってユーザの作業が行われていくことになる。したがって、入力するデータの項目が多数存在するような場合や、ディスプレイ上に複数のウィンドウが表示されている場合でこれらのウィンドウに跨った形で操作が継続的に行われるような場合、あるいは処理の対象となるウィンドウのサイズが大きくてポインタの移動量が大きい場合、さらにはマウスによる機能の選択作業が多数存在するような場合には、ユーザの操作にかなりの負担を伴うことになる。

【0005】この結果、グラフィカルユーザインターフェースを使用して操作をかなりのスピードで連続的に行うような場合には、そのオペレーションに「入力漏れ」、「機能選択のミス」、「マウスの誤操作」のような人為的なオペレーションミスが発生する可能性が高まることになる。

【0006】このような人為的なオペレーションミスの発生の原因としては、ユーザの探るべき操作手順がある程度予測される場合であっても、ユーザ別に全ての操作を要求している点に一因がある。例えば、ユーザが次に探る行為は、ディスプレイ上のある文字入力領域に文字を入力してその入力内容が正しいことを示す「内容確認ボタン」を押すことであるとする、従来ではユーザが文字入力領域の所望の位置までポインタをいかに移動させ、この領域に文字を入力した後に、このポインタを「内容確認ボタン」の場所まで更に移動させて所望のボタンをクリックするというような作業が必要であった。

【0007】そこで、グラフィカルユーザインターフェースによるアプリケーションソフトウェア(以下単にアプリケーションという。)を開発する側で、ユーザの次に行うべきオペレーションをアプリケーション側で促すような工夫を行うことが提案されている。例えば、マウスのポインタを次に文字の入力をするべきテキストフィールドに自動的に移動させると共に、その領域を入力待ちの状態に移行させるといったような工夫である。ここで

5

入力待ちの状態とは、例えばテキストフィールドを、フォーカス (Focus) されている状態としての外枠を黒くハイライト表示されている状態に変えて、文字等の入力を促すようなものをいう。

【0008】ところが、このような工夫をアプリケーション側で行うには、プログラム中に特別なコーディングを必要とするという問題がある。また、そのコーディングは、対象となるオペレーティングシステムや、ウィンドウシステムによって異なるので、アプリケーションの開発者にかなりの負担をかけるという問題があった。

【0009】そこで本発明の第1の目的は、グラフィカルユーザインターフェースを用いた情報処理装置で、ユーザの定性的なオペレーションを促すことのできるグラフィカルユーザインターフェース制御装置あるいはこの装置を実現するための記憶媒体を提供することにある。

【0010】本発明の第2の目的は、グラフィカルユーザインターフェースを用いた情報処理装置で、オペレーティングシステムやウィンドウシステムに依存せずにユーザの定性的なオペレーションを促すことのできるグラフィカルユーザインターフェース制御装置あるいはこの装置を実現するための記憶媒体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、(イ) ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、(ロ) 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、(ハ) イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、(ニ) このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段とをグラフィカルユーザインターフェース制御装置に具備させる。

【0012】すなわち請求項1記載の発明では、イベント情報抽出手段が、例えばマウスの動きを監視して所定のイベント情報が発生したときこれを抽出するようにしている。そして、これら抽出されたイベント情報と予め対応したグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をテーブルから読み出して、オペレーション代行手段にユーザの操作すべき次のオペレーションを代行させる。

【0013】請求項2記載の発明では、(イ) ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視してイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、(ロ) 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容と

6

してのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、(ハ) イベント情報抽出手段により抽出されたイベント情報のうちでテーブルに登録されたイベント情報のみを有効なイベント情報として抽出する有効情報抽出手段と、(ニ) この有効情報抽出手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、(ホ) このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段とをグラフィカルユーザインターフェース制御装置に具備させる。

【0014】すなわち請求項2記載の発明では、イベント情報抽出手段が、例えばマウスの動きを監視してイベント情報が発生したときこれを抽出するようにしている。この抽出したイベント情報は、GUIアプリケーション等との関係で必ずしもユーザのオペレーションを代行すべきものではない場合がある。例えば文字を入力してタブキーを押したとき初めて次のオペレーションにつながる有効なイベントとみられるような場合に、単に文字を入力しているような場合には、これら抽出されたイベント情報は無視されるべきである。したがって、有効情報抽出手段はこれら抽出されたイベント情報から有効なものもを抽出する。オペレーション情報読出手段は、この抽出されたイベント情報に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてテーブルから読み出す。オペレーション代行手段は、これを基にしてユーザの操作すべき次のオペレーションを代行させることになる。

【0015】請求項3記載の発明では、(イ) ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、(ロ) 予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、(ハ) イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、

(ニ) このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段と、(ホ) このオペレーション代行手段の代行したそれぞれのオペレーションを時系列に記憶するオペレーション時系列記憶手段とをグラフィカルユーザインターフェース制御装置に具備させる。

【0016】すなわち請求項3記載の発明では、請求項1記載の発明に更にオペレーション代行手段の代行したそれぞれのオペレーションを時系列に記憶するオペレーション時系列記憶手段を付加したものである。このよう

にそれぞれのオペレーションを時系列に記憶することと、各オペレーションの履歴が記録されることとなる。

【0017】請求項4記載の発明では、(イ)ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、(ロ)予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、(ハ)イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、

(ニ)このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行手段と、(ホ)このオペレーション代行手段の代行したそれぞれのオペレーションを時系列に記憶するオペレーション時系列記憶手段と、(ヘ)このオペレーション時系列記憶手段の記憶したオペレーションに対して1つずつ溯って代行したオペレーションをそれらの代行されていない元の状態に復帰させるアンドウ手段とをグラフィカルユーザインターフェース制御装置に具備させる。

【0018】すなわち請求項4記載の発明では、請求項1記載の発明に更にオペレーション代行手段の代行したそれぞれのオペレーションを時系列に記憶するオペレーション時系列記憶手段と、このオペレーション時系列記憶手段の記憶したオペレーションに対して1つずつ溯って代行したオペレーションをそれらの代行されていない元の状態に復帰させるアンドウ手段を付加したものである。これにより、例えばユーザに代行したオペレーションがユーザの意向に沿わないような場合で合っても、元の状態に復帰することができるようになる。

【0019】請求項5記載の発明では、(イ)予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルを記憶領域の一部に備えると共に、(ロ)ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出ステップと、このイベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出ステップと、このオペレーション情報読出ステップによって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行ステップとを少なくとも備えた制御手順を記憶領域の他の部分に格納したグラフィカルユーザインターフェース制御装置用記憶媒体であることを特徴としている。

【0020】すなわち請求項5記載の発明では、請求項

1記載の発明におけるテーブルおよびグラフィカルユーザインターフェース制御装置の制御動作を行う各手順を記憶媒体に格納しており、これによってこの記憶媒体を使用したコンピュータ等の情報処理装置は所望のオペレーションを代行することができることになる。

【0021】請求項6記載の発明では、(イ)予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルを記憶領域の一部に備えると共に、(ロ)ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視してイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出ステップと、このイベント情報抽出ステップにより抽出されたイベント情報のうちでテーブルに登録されたイベント情報のみを有効なイベント情報として抽出する有効情報抽出ステップと、この有効情報抽出ステップにより抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出ステップと、このオペレーション情報読出ステップによって読み出されたオペレーション情報を基にしてユーザの操作すべきオペレーションを代行するオペレーション代行ステップとを少なくとも備えた制御手順を記憶領域の他の部分に格納したグラフィカルユーザインターフェース制御装置用記憶媒体であることを特徴としている。

【0022】すなわち請求項6記載の発明では、請求項2記載の発明におけるテーブルおよびグラフィカルユーザインターフェース制御装置の制御動作を行う各手順を記憶媒体に格納しており、これによってこの記憶媒体を使用したコンピュータ等の情報処理装置は所望のオペレーションを代行することができることになる。

【0023】請求項7記載の発明では、(イ)ユーザの操作の対象となる入力装置の操作状態を監視して予め定められたイベント情報が発生したときこれを抽出するイベント情報抽出手段と、(ロ)予め定められたイベント情報ごとに対応するグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をそれぞれ登録したテーブルと、(ハ)イベント監視手段により抽出されたイベント情報にそれぞれ個別に対応するユーザの操作すべき操作内容をオペレーション情報としてこのテーブルから読み出すオペレーション情報読出手段と、

(ニ)このオペレーション情報読出手段によって読み出されたオペレーション情報を基にして所定の表示すべきオペレーションを実行するオペレーション実行手段とをグラフィカルユーザインターフェース制御装置に具備させる。

【0024】すなわち請求項7記載の発明では、イベント情報抽出手段が、例えばマウスの動きを監視して所定のイベント情報が発生したときこれを抽出するようにしている。そして、これら抽出されたイベント情報と予め

9

対応したグラフィカルユーザインターフェースの制御内容としてのオペレーション情報をテーブルから読み出して、オペレーション実行手段がたまたまユーザが次に文字入力を行うことを促すような視覚的なオペレーションを実行させる。

【0025】

【発明の実施の形態】

【0026】

【実施例】以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

【0027】図1は本発明の一実施例におけるグラフィカルユーザインターフェース制御装置の構成の概要を表わしたものである。この装置は、情報を視覚的に表示する装置としてのディスプレイ11と、入力装置としてのキーボード12およびマウス13を備えている。これは、標準的なコンピュータシステム14に、入出力装置として接続されている。前記したようにマウス13の他にジョイスティック、トラッキングボール等の他のポインティングデバイスが使用されることは自由である。また、コンピュータシステム14は、回路的には図示しないCPU（中央処理装置）、ROM（リード・オンリ・メモリ）、RAM（ランダム・アクセス・メモリ）および磁気ディスク等の回路部品から構成されるが、これは一般的なコンピュータシステムの構成なので図示を省略する。コンピュータシステム14のROMあるいは磁気ディスク等の記憶媒体には、システムの動作のためのプログラムが格納されている。

【0028】この図1に示したコンピュータシステム14は、その記憶媒体に格納されたプログラムの実行によって、ユーザの支援のために所定の機能を実現するようになっている。図1の破線で示したユーザ支援部16内は、これを機能的に示している。すなわち、本実施例のユーザ支援部16には、グラフィカルユーザインターフェース（GUI）アプリケーション部21と、GUI制御システム部22と、イベント監視システム部23およびオペレーション管理システム部24とによって構成されている。

【0029】このうち、GUI制御システム部22は、ディスプレイ11に対してGUIによる表示制御を行うと共に、GUIアプリケーション部21に対してユーザを支援するためのGUI操作26を行うようになっている。また、イベント監視システム部23は、キーボード12およびマウス13の入力を監視し、GUIアプリケーション部21に対するイベントの検知27を行うと共にこれによって得られたイベント情報28をオペレーション管理システム24に通知するようになっている。オペレーション管理システム24は、記憶装置29内に予め用意されたイベント情報32で検索する。そしてその検索結果33を基にしてオペレーション情報34をGUI制御システム部22に与えることで、ユーザを支援するようなGUI操作26を可能にしている。ここでオペ

10

レーション定義テーブル31は、各イベント内容ごとに、GUI操作内容を記憶している。

【0030】本実施例のグラフィカルユーザインターフェース制御装置では、オペレーション管理システム部24がイベント監視システム部23に対してイベントの先読み37を行うようになっている。これは後に説明するように無意味なイベントが検索される事態を防止するためのものである。

【0031】さて、イベント監視システム部23がイベントを検知したときにオペレーション管理システム24に対して送出するイベント情報28は、GUIアプリケーション名、例えば「Text Field」のようなGUI部品名、例えば「リターンキーを押下」といったようなイベント内容およびプロセスIDからなっている。

【0032】オペレーション管理システム24は、イベント情報28をイベント監視システム部23から受け取ると、オペレーション定義テーブル31内のGUIアプリケーション名と、GUI部品名とイベントの内容とが一致するかどうかを検索する。そして、検索と一致するとされた場合には、オペレーション定義テーブル31より、例えば「Text Field」のような制御対象GUI部品名と、ハイライト表示の移動や、マウスポインタの移動を読み取る。この結果、オペレーション対象となるGUIアプリケーション名とそのプロセスIDと、GUI制御内容とをオペレーション情報35としてGUI制御システム部22に出力する。

【0033】GUI制御システム部22は、オペレーション管理システム24からオペレーション情報35を受け取り、プロセスIDで起動されているGUIアプリケーション名のGUI部品名に対してGUI制御内容を実行し、ディスプレイ11に表示することになる。

【0034】図2は、本実施例のグラフィカルユーザインターフェース制御装置の動作の概要を示す流れ図である。この装置の動作を説明する前提として、GUIアプリケーション部21でGUIアプリケーションが既に起動されているものとする。また、GUIアプリケーション部21のオペレーションに関する無意味なイベントをオペレーション管理システム部24が検索する事態の発生を防止するために、GUIアプリケーション部21がGUIアプリケーションを実行することによって予測されるイベントを、イベント監視システム部23がオペレーション管理システム24を経由して先読み37するようになっている。

【0035】まず、図1に示したキーボード12やマウス13をユーザが操作することによって（ステップS101）、GUIアプリケーション部21にイベントが発生する（ステップS102）。イベント監視システム部23は、これがオペレーションの存在するイベントであるかどうかの判別を行う（ステップS103）。この判別のために、イベントが発生したアプリケーション名、

11

GUI部品名、イベント名、プロセスIDが検知される。プロセスIDを検知するようにしたのは、同一のGUIアプリケーションが複数起動している場合に対する措置である。検知されたイベント名が、イベントの先読み37によって得られたものの中に存在しない場合は、そのイベントに対するオペレーションが無いものとみなす(N)。すなわち、キーボード12やマウス13の操作は、無意味なものであったとしてステップ102で発生したイベントに対する処理が終了する(エンド)。

【0036】これに対して、イベントの先読み37によって得られたものの中に同一のイベント名が存在した場合には(ステップ103:Y)、そのイベントは意味のあるものであると判断して次の処理に進む。

【0037】次のステップ104で、オペレーション管理システム部24はイベント情報28に対するオペレーションがオペレーション定義テーブル31内に存在するかどうかの判断を行う。オペレーション定義テーブル31には、予めユーザの操作を支援するのに有益な所定数のイベントと、それぞれにおけるGUI操作のやり方を示すオペレーション情報とが対応付けられて登録されている。したがって、イベントが発生しても、それについてオペレーションを用意していない場合もあり、この場合にはオペレーション定義テーブル31に該当するデータが存在しない。このようにイベント情報に対するオペレーションが存在しないような場合には(N)、ステップ102で発生したイベントに対する処理は何も行われない状態で終了することになる(エンド)。

【0038】一方、ステップ104でオペレーション定義テーブル31にイベント情報に対するオペレーションが存在する場合には、オペレーション情報35として対応する制御対象GUI部品名とGUI制御命令とをこれら読み取り、これらをGUI制御システム部22に出力することになる(ステップ105)。GUI制御システム部22は、GUIアプリケーション部21における該当するプロセスIDで起動されたGUIアプリケーションのGUI部品名の部品に対して、GUI制御内容で指定されたオペレーションを実行することになる(ステップ106)。

【0039】図3は、ディスプレイ上の一部の操作領域を示したものである。この図には、「EX1」という名称のGUIアプリケーションによって実現される操作領域41が示されている。GUIアプリケーションEX1は、1つのファイルメニュー42(「File」)に、終了ボタン43を有しているアプリケーションであり、所定のプロセスID44の「ID1」で起動される。ウィンドウ45内には、第1および第2のテキスト入力フィールド46、47と、1つのプッシュボタン48が配置されている。この図では、マウスボタン49が第1の入力フィールド46を指す位置に存在しており、これに伴って第1のテキスト入力フィールド46がテキスト入

12

力待ちの状態としてフォーカスされており、そのフィールド外周が黒くハイライト表示されている。

【0040】図4は、オペレーション定義テーブルを具体的に表わしたものである。ここでは、GUIアプリケーションEX1についてのテーブル内容を示している。「アプリケーション名」の欄には、「EX1」が記憶されており、「オペレーション番号(No)」の欄には「①」から「⑥」の9種類のオペレーションを示す番号が記されている。「GUI部品名」の欄には、GUIの部品名が記されている。ここで「TF1」は、図3における第1のテキスト入力フィールド46であり、「TF2」は、図3における第2のテキスト入力フィールド47である。また、「PB1」は、図3におけるプッシュボタン48を示す部品名である。

【0041】「イベント」の欄は、キーボード12やマウス13(共に図1参照)の操作によって発生したイベントのうちでユーザの支援を行うものを示している。

「制御対象GUI部品名」とは、「イベント」の発生によってユーザを支援するために行われるGUI操作の対象となる部品名であり、「GUI制御命令」とは、その制御対象部品の制御の内容を示している。例えばマウスボタン49が第1の入力フィールド46を指す位置に存在する状態で、キーボード12から所定の文字や数字等のテキストを入力して図示しないリターン(RETURN)キーを押したとすると、図4におけるGUI部品名が「TF1」における「イベント」の「RETURNキー押下」が発生したことになる。この場合には、オペレーション番号④として示したように、制御対象GUI部品「TF2」としての第2のテキスト入力フィールド47がフォーカスされ、そのフィールド外周が黒くハイ

ライト表示されると共にマウスボタン49も移動することになる。

【0042】キーボード12からのテキスト入力についてさらに具体的に説明する。ユーザがGUI部品名が「TF1」の第1の入力フィールド46に文字「ABC」を入力するものとする。この場合には、マウスボタン49を第1の入力フィールド46を指す位置に移動させた後に、まずキーボード12から文字「A」を入力する。このようにキーボード12上のキーを1回打つ行為自体も「イベント」の一種である。しかしながら、このイベント自体は先読み37された(図1)イベントには存在しない。したがって、これについてはオペレーション定義テーブル31内で対応するオペレーションが存在するかどうかの検索を行う必要なく無視されることになる。同様にキーボード12から続いて文字「B」と「C」を入力した時も同様に無視されることになる。

したがって、ユーザが文字「ABC」の入力を終了させてキーボード12からリターンキーを押した段階でそのイベントが有効なものとして検出され、次にユーザが行うべきオペレーションをグラフィカルユーザインターフェー



13

ス制御装置が代行して行うことになる。

【0043】ところで、マウスポインタ49を第2のテキスト入力フィールド47に移動させるためには、ユーザが直接これを行う方法と、前記したようにイベントの先読み37による結果が存在することを前提として第1の入力フィールド46内でターンキーを押す方法の他に、同様にイベントの先読み37による結果が存在することを前提として第1の入力フィールド46内でタブ(「TAB」)キーを押す方法がある。この場合に、図4のオペレーション定義テーブル31におけるオペレーション④として、マウスポインタ49が第2のテキスト入力フィールド47に移動して入力を待機する状態になることになる。

【0044】この場合、図1に示したオペレーション管理システム部24は、オペレーション定義テーブル31よりイベント情報28に対応したオペレーションを検索する。そして、オペレーション番号のオペレーションを検索して、オペレーション情報35としてプロセスID44の「ID1」、GUIアプリケーション名「EX1」、GUIの制御の対象となるGUI部品名「F2」、具体的なGUI制御内容「フォーカス(Focus)」、ハイライト、マウスポインタの移動をGUI制御システムに出力することになる。

【0045】GUI制御システムは、オペレーション情報35を解釈して、プロセスID44の「ID1」で起動されているGUIアプリケーション「EX1」の第2のテキスト入力フィールド47を入力待ちの状態にして、マウスポインタ49を第2のテキスト入力フィールド47上に移動させる。

【0046】以上説明した1サイクルで、1つのイベントに対するGUIオペレーション制御が終了する。このサイクルを繰り返すことにより、GUIアプリケーションに対する縦横的なGUI制御が可能になる。たとえばオペレーション定義テーブル31によってオペレーションが定義されているGUIアプリケーション「EX1」に対して第1の入力フィールド46が入力待ちの状態ではタブキーを連続して押下すると、マウスポインタ49や制御対象GUI部品のハイライト表示は、「第1の入力フィールド46」から「第2のテキスト入力フィールド47」に変化し、更に「プロセスID48(制御対象GUI部品「PB1」)」から「第1の入力フィールド46」へと循環的に移動を繰り返すことになる。

【0047】また、図4に示したオペレーション番号④として設定されているオペレーションは、キーボード12の操作によってプルダウンメニューを操作して機能を実行する従来から行われている「ショートカット機能」を実現させることになる。すなわち、オペレーション定義テーブル31におけるイベントの発生したGUI部品名に、GUIアプリケーション「EX1」自体を設定することによって、このアプリケーション上でキーボード

14

12上の「Alt」キーを押しながら「f」キーを押すことによって、図3に示したファイルメニュー42としての「NH」が選択され、終了ボタン43がプルダウン表示されることになる。

#### 【0048】第1の変形例

【0049】図5は、本発明の第1の変形例におけるグラフィカルユーザインターフェース制御装置の制御の様子を表わしたものである。なお、この変形例における装置の回路構成は、先の実施例のそれと実質的に同一のものを使用することができるので、その図示を省略し、説明に当たっては図1を使用することにする。また、図5に示した流れ図で、先の実施例の図2と同一部分には同一のステップ番号を付している。

【0050】第1の変形例で、ステップS105までの制御は図2と同一である。第1の変形例の場合には、ステップS103およびステップS104の判断処理で「否定(N)」とされた場合に、ステップS201の処理を経て終了するようになっている。また、ステップS105の処理とステップS106の処理との間にステップS202の処理が介在している。このうちのステップS201の処理は、GUIアプリケーションへの操作を、次に説明するオペレーション定義テーブルの動作履歴内容に保存する処理であり、ステップS202の処理は、指定されたイベントごとにオペレーション履歴をこの第1の変形例のオペレーション定義テーブルに格納することになっている。

【0051】図6は、この第1の変形例で使用されるオペレーション履歴管理テーブルを表わしたものである。オペレーション履歴管理テーブル51には、履歴の順番を表わすための「履歴番号(No)」、GUIアプリケーションの「プロセスID」、GUIアプリケーションの名称としての「アプリケーション名」、オペレーション定義テーブル31(図1)における「オペレーション番号(No)」およびイベントが発生するまでの動作履歴の内容を記録する「動作履歴内容」の各欄が配置されている。今、図5におけるステップS103あるいはステップS104によって、オペレーションの存在しないイベントであると判断されたものとする(N)。このような例としては、キーボード12から単純にテキストを入力した場合である。このような場合には、ステップS201の処理に移り、入力されたテキスト等の操作内容はオペレーション履歴管理テーブル51の「動作履歴内容」の欄に蓄積保存される。図6に示すオペレーション番号④のオペレーションについては、「ABC」という文字が動作履歴内容として保存される。

【0052】ユーザが以上の操作を行った後にキーボード12上のタブキーを押したとする。すると、ステップS101から処理が開始し、ステップS202に処理が到達する。このステップS202の処理では、図6に示したオペレーション履歴管理テーブル51の履歴番号

15

【1】として示した箇所における「プロセスID」、「アプリケーション名」、「オペレーション番号」および「動作履歴内容」の各欄にイベントによって発生したオペレーションが保存されることになる。このようにして、履歴番号が順に1つずつ進んでいき、各オペレーションごとに履歴がとられていく。

【0053】したがって、オペレーション履歴管理テーブル5を、各プロセスIDとアプリケーションごとに振り、その「オペレーション番号」を対応させることによって、GUIアプリケーションに対するオペレーションをイベントごとに、すなわちオペレーションごとにアンドウさせることが可能になる。

#### 【0054】第2の変形例

【0055】ところで本発明のグラフィカルユーザインターフェース制御装置で、GUIアプリケーションのオペレーションを規定するのは、アプリケーションソフトウェアの開発者である。GUIアプリケーションの開発時に、テーブルを用意して、オペレーションを促す仕組みをこのテーブルによって一元管理することができるようになる。

【0056】図7は、本発明の第2の変形例として、複雑なGUI制御の設定が可能なオペレーション定義テーブルを示したものである。このオペレーション定義テーブル61は、図1に示した「アプリケーション名」、「オペレーション番号（NO）」、「GUI部品名」、「イベント内容」、「制御大正GUI部品名」および「GUI制御命令」の他に、「オペレーション条件」、「チェックフラグ」および「制限フラグ」の3つの要素を追加することでテーブルの拡張を行っている。

【0057】ここで、「オペレーション条件」とは、「GUI制御命令」を実行するための条件である。例えば、「第1の入力フィールド46にテキストが入力されている」ということを条件として設定しておけば、図3に示した第1の入力フィールド46にテキストが入力されていない場合に、他のオペレーションへの遷移を抑制することができる。したがって、この「オペレーション条件」を厳密に設定することによって、「第1の入力フィールド46にテキストを入力しようとしたら、すなわち第1のテキストフィールド46がフォーカス（Focus）された状態になったら、必ずテキスト入力を行わない限りこの第1の入力フィールド46から抜け出すことができない」というようなGUI制御も可能になる。

【0058】「チェックフラグ」は、先の「オペレーション条件」を有効とするか無効とするかの判別に使用される。GUIアプリケーションの機能ごとに厳密にオペレーション設定を行いたい場合や、条件を設定しない場合等のさまざまなGUIの状態が想定される。「チェックフラグ」を「オペレーション条件」に用いることで、複雑な条件分岐を行うことが可能になる。

【0059】最後に「制限フラグ」とは、発生したイベ

16

ントを無効にするフラグであり、「オペレーション条件」とは別に使用する。すなわち、このフラグの判別により発生したイベントに対するオペレーションが存在するか存在しないかを切り替える機能を実現していることになる。これら3つの追加された要素による拡張的なグラフィカルユーザインターフェース制御装置では、従来、アプリケーションプログラムの中に特別なコーディングを記述することによって実現したものをオペレーション定義テーブル61の設定だけで実現することができる。

【0060】なお、以上説明した実施例および変形例におけるグラフィカルユーザインターフェース制御装置の中核をなす各テーブルおよび制御のためのプログラムは、CD-ROM等の記憶媒体に格納しておけば、これをCPU（中央処理装置）の制御によって読み出して実行することで、グラフィカルユーザインターフェース制御装置を実現することができる。もちろん、この際にはテーブルの部分とプログラムを別々の記憶媒体に格納したり、一部の制御領域の内容を書き換え自在にすることも可能である。

#### 【0061】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、オペレーションに直結する有効なイベントを抽出して、テーブルに登録されたオペレーション情報を基としてユーザの行うマウスポインティングの移動等のオペレーションを代行するようにしたので、ユーザの判断による人為的なオペレーションミスを防止することができ、操作性が向上する。これに伴って、そのGUIアプリケーションによる作業自体の信頼性を確保することができる。また、ユーザに依存せずにマウスポインティング等のオペレーションが自動的に、しかもそのオペレーションを行い得る条件が成立した時点でユーザの行為を待つことなく行われるので、GUIオペレーションに要する時間が短縮され、作業の操作性を向上させることができる。更に、GUIアプリケーションを開発する者は、このような効果を実現するための特別なコーディングを行う必要が無く、単にテーブルに対応づけを登録しておくだけでよいので、開発者の負担を軽減し、アプリケーションの生産性を向上させることができる。

【0062】また、請求項2記載の発明に依れば、請求項1記載の発明の効果を得ることができる他、無用なイベントを省いて有効なイベントを抽出するので、テーブルの構成あるいはオペレーションの代行のための処理が単純化するという効果がある。

【0063】更に請求項5あるいは請求項6記載の発明に依れば、テーブルおよび各先行技術手段を記憶媒体に格納することにしたので、この記憶媒体を使用することで同様の制御を複数のコンピュータ等の情報処理装置で実現することができる。

【0064】また請求項7記載の発明では、イベント情

17

報抽出手段が、例えばマウスの動きを監視して所定のイベント情報が発生したとき、これに対応するオペレーション情報がテーブルから読み出されて、オペレーション実行手段がユーザの次に行うべき行為を促すような表示を行うことによって、作業の迅速性や作業内容の信頼性に寄与することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるグラフィカルユーザインターフェース制御装置の原理的な構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例の装置の制御の概要を示す流れ図である。

【図3】本実施例で所定のGUIアプリケーションによるディスプレイ上での一部操作領域を示した平面図である。

【図4】オペレーション定義テーブルを具体的に表わした説明図である。

【図5】本発明の第1の変形例におけるグラフィカルユ

18

ーザインターフェース制御装置の制御の様子を表わした流れ図である。

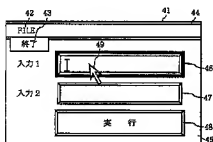
【図6】第1の変形例で使用されるオペレーション履歴管理テーブルを表わした説明図である。

【図7】本発明の第2の変形例におけるオペレーション定義テーブルを示した説明図である。

【符号の説明】

- 11 ディスプレイ
- 12 キーボード
- 10 13 マウス
- 14 コンピュータシステム
- 21 GUIアプリケーション部
- 22 GUI制御システム部
- 23 イベント監視システム部
- 24 オペレーション監視システム部
- 29 記憶装置
- 31、61 オペレーション定義テーブル
- 51 オペレーション履歴管理テーブル

【図3】



【図4】

アプリケーション名	オペレーションNo	GUI部品名	イベント	制御対象GUI部品名	GUI制御命令
EX <sub>1</sub>	①	TF <sub>1</sub>	RETURNキー一下下	TF <sub>2</sub>	Focus, ハイライト, マウス移動
EX <sub>1</sub>	②	TF <sub>1</sub>	TABキー一下下	TF <sub>2</sub>	Focus, ハイライト, マウス移動
EX <sub>1</sub>	③	TF <sub>1</sub>	RETURNキー一下下	FG <sub>1</sub>	ハイライト, マウス移動
EX <sub>1</sub>	④	TF <sub>1</sub>	TABキー一下下	FG <sub>1</sub>	ハイライト, マウス移動
EX <sub>1</sub>	⑤	FG <sub>1</sub>	RETURNキー一下下		操作実行
EX <sub>1</sub>	⑥	FG <sub>1</sub>	SPACE		操作実行
EX <sub>1</sub>	⑦	FG <sub>1</sub>	MouseDown		操作実行
EX <sub>1</sub>	⑧	FG <sub>1</sub>	TABキー一下下	TF <sub>2</sub>	Focus, ハイライト, マウス移動
EX <sub>1</sub>	⑨	EX <sub>2</sub>	Altキー一下下	MF <sub>1</sub>	Focus

【図6】

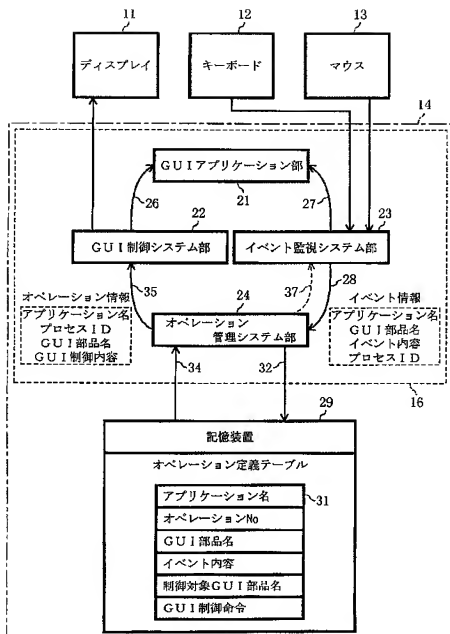
履歴No	プロセスID	アプリケーション名	オペレーションNo	動作履歴内容
(1)	TD <sub>1</sub>	EX <sub>1</sub>	②	ABC
(2)	TD <sub>1</sub>	EX <sub>1</sub>	④	XYZ
(3)	TD <sub>1</sub>	EX <sub>1</sub>	⑤	
!	!	!	!	!

【図7】

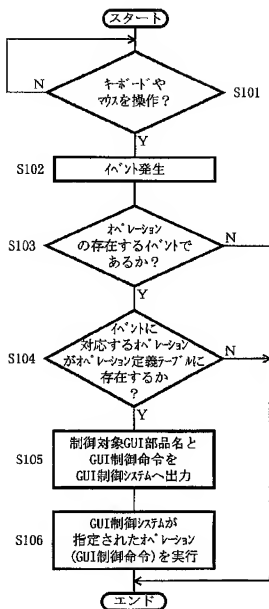
(オペレーション定義テーブル)

アプリケーション名	オペレーションNo	GUI部品名	イベント内容	制御対象GUI部品名	GUI制御命令	オペレーション実行	チェックフラグ	履歴フラグ

【図1】



【図2】



【図5】

